

Ремонт колес с пневматическими шинами

Сыромятников Петр Степанович, доцент кафедры «Ремонт машин» ХНТУСХ им. П.Василенка

В зависимости от повреждений ремонт шин сельскохозяйственных машин подразделяют на местный и восстановительный. В мастерских хозяйств выполняют в основном местный ремонт, предназначенный для устранения мелких повреждений, наружных порезов, царапин, проколов (поверхностных и сквозных).

Повреждения шин часто возникают при эксплуатации их с пониженным давлением. Давление воздуха необходимо поддерживать в соответствии с данными, указанными в заводской инструкции, и периодически контролировать шинным манометром.

РЕМОНТ ШИН

Вырез поврежденных. Прежде чем вырезать повреждение, вновь осматривают покрышку, проверяют прочность корда, нет ли застрявших инородных тел. Вырез поврежденного участка является подготовительной операцией перед шероховкой.

При крупных повреждениях каркаса, диаметр которых превышает 25 мм, или продольных размером до 50x25 мм сначала вырезают поврежденное место, а затем подвергают шероховке. Повреждения меньших размеров обрабатывают только шероховальными инструментами.

Сквозные повреждения каркаса вырезают со стороны вывернутой внутренней поверхности покрышки, установленной на борторасширителе.

Вырез повреждений в рамку хотя и один из самых трудоемких способов, но он обеспечивает хорошее качество ремонта.

Отремонтированный участок обладает одинаковой эластичностью с остальной частью каркаса, невосприимчив к ударам при качении шины и не нарушает равновесия покрышки. При этом общая площадь сцепления за платы с каркасом покрышки больше, чем при любом другом способе выреза. Такой способ ремонта повреждения обеспечивает безопасную и длительную эксплуатацию покрышки, экономически оправдывает повышенную стоимость ремонта.

Способ «вырез в рамку» представляет собой ступенчатое удаление слоев корда, вырезаемых вдоль и поперек нитей корда каркаса (рис. 1). Так как направления нитей корда в смежных слоях покрышек пересекаются под углом 80°, форма выреза представляет собой ромб в зоне протектора и неравносторонний пятиугольник на боковине.

Для выреза повреждения указанным способом на вывернутой борторасширителем покрышке размечают границы вырезаемого ромба.

Затем от каждой найденной точки под углом (поперечно нитям корда) проводят линии противоположных сторон ромба. Изогнутым шилом на двух сторонах размеченного ромба с продольным направлением нитей сначала поднимают, а затем отделяют нити от границ разметки.

Специальным (царапающим) ножом по разметке прорезают один слой нитей корда. Для сохранения постоянства глубины резания затылок ножа, расположенный перед лезвием, нужно опирать о поверхность покрышки. Отделяют и поднимают концы нитей изогнутым шилом и при помощи клещей удаляют вырезанный под заплату слой.

Для вырезки второго слоя каркаса наносят мелом ромб, отступив от кромок срезанного первого слоя на 25 мм (см. рис. 1) вдоль и на 5 мм поперек нитей.

Последующие слои вырезают так же, как и предыдущие.

На заделанный вырез способом «в рамку» накладывают заплату.

Общее количество наложенных слоев корда должно быть равно числу слоев покрышки.

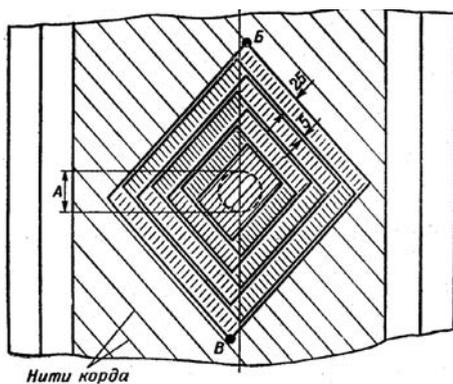


Рис. 1. Вырез повреждения в рамку.

У отремонтированного таким образом участка каркаса не наблюдают чрезмерного увеличения жесткости и неуровненности.

Вырез поврежденный комбинированным способом. Худшее качество ремонта получается после заделки сквозных повреждений, вырезанных конусами. В этом случае вырезанное отверстие заполняют резиной, а прочность каркаса восстанавливают наложением на каркас манжеты или пластыря, число слоев которых также должно быть равно числу слоев каркаса покрышки.

Конусные вырезы можно успешно применять только для покрышек колес сельскохозяйственных машин и машин, работающих с небольшими скоростями при низких давлениях воздуха в камерах. Вырез комбинированным способом выполняют так же, как вырез в рамку. В случае сквозного повреждения размечают повреждение, выбирают размеры ромба, вырезают поврежденные слои каркаса и удаляют только половину из общего числа слоев.

В оставшихся слоях каркаса вырезают внутренний конус (рис. 2). Затем покрышку снимают с борторасширителя и вырезают наружный конус в боковине и в протекторе, расширяющийся наружу покрышки.

Вырез поврежденный конусом. Сквозные повреждения вырезают встречным конусом под углом 45° к центру повреждения так, чтобы заделка соответствовала форме заклепки. Для этого в каркасе вырезают внутренний конус до встречи с подушечным слоем. В протекторе и подушечном слое вырезают наружный конус (рис. 3).

При несквозных повреждениях, затрагивающих до трех слоев корда, конусы вырезают на глубину поврежденных слоев. Поврежденные слои корда вырезают круглой или овальной формы. По окончании выреза покрышку погружают в сушильную камеру.

Правила техники безопасности при вырезе повреждений.

1. Вырезать повреждения только острым лезвием ножа, рукоятка которого должна быть исправна и надежно укреплена.
2. Периодически смачивать лезвие ножа перед срезанием резины.
3. Направлять лезвие ножа от себя при любом положении выреза.
4. Вырезать поврежденные участки только после жесткого закрепления покрышки на борторасширителе или пневматическом подъемнике.

ЗАДЕЛКА ПОВРЕЖДЕНИЙ

При заделке повреждений используют резиновый клей. Его готовят из клеевой резины и бензина различной концентрации (первая цифра выражает весовое количество клеевой резины, вторая – бензина):

- 1:5 – для вулканизированной резины; 1:8 – для поверхностей корда;
- 1:10 – для сырой теплостойкой резины; 1:12 – для сырых материалов.

Для изготовления клея очищенную от упаковочных остатков полосу клеевой резины нарезают мелкими кусочками (размером не более 20x20 мм). Затем взвешивают нужные порции нарезанной резины и бензин. В клеемешалку помещают нарезанные кусочки резины требуемого веса и от 50 до 75% требуемого количества бензина. Резину погружают полностью в бензин для набухания и оставляют в нем от

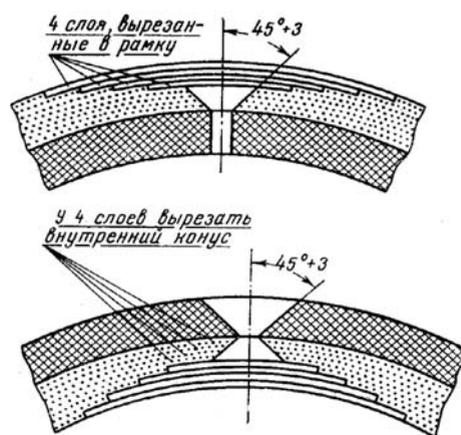


Рис. 2. Вырез повреждения в восьмислойном каркасе комбинированным способом.

3 до 12 ч (чем мельче кусочки, тем меньше время набухания).

После перемешивания добавляют оставшееся количество бензина и перемешивают смесь еще. После этого готовый клей сливают из клеешалки в герметически закрываемую посуду.

Клей наносят на шероховатую поверхность только после остывания ее до температуры окружающего воздуха. Иначе тонкая пленка клея будет вулканизоваться и потеряет склеивающие качества. После смазывания поверхности клей должен высохнуть. Основным признаком высыхания является отсутствие запаха бензина. Если во время прикасания волосной щетки поверхности клеевой пленки окажется сухой, эластичной, не сдвигающейся и создающей характерное прилипание и отставание волоса щетки, перемещаемого по клеевой пленке, высыхание окончено, и можно заделывать повреждение. Если же волос щетки не прилипает к поверхности клеевой пленки, то пленка высохла и потеряла клейкость. В этом случае операцию нанесения клея надо повторить.

Не рекомендуется определять степень высыхания тыльной стороны руки, так как волос на ней значительно грубее, чем волос щетки, изготовляемой из беличьего или колонкового волоса толщиной 0,02 – 0,03 мм.

Сушить клей, нанесенный на шероховатую поверхность, можно в

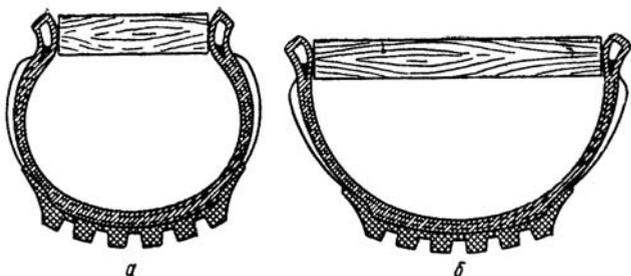


Рис. 4. Растяжение бортов покрышки при заделке: а – допустимое; б – недопустимое

естественных условиях. Проверка готовности клеевой пленки является ответственной операцией и должна выполняться очень тщательно, так как при наложении ремонтных материалов на недостаточно высохшую поверхность во время вулканизации образуются пустоты вследствие интенсивного испарения бензина.

Для заделки повреждений применяют ромбические манжеты с большой шириной скоса. Ромбическая форма и большая ширина скоса увеличивают эластичность манжеты и требуют меньшей площади контакта по сравнению с обычной прямоугольной манжетой.

Если длина шероховатого повреждения не превышает 7 мм, применяют грибок без дополнительных заплат. При размере повреждения от 7 до 25 мм вставляют грибок и покрывают его сверху заплатой с двумя слоями корда. При размере повреждения более 25 мм применяют заплату с таким числом слоев корда, каким обладает ремонтируемая покрышка.

Основная часть нагрузки, вызываемая деформацией катящейся шины, воспринимается слоем манжеты, прилегающим к поверхности покрышки, а слои, расположенные дальше, воспринимают нагрузку тем слабее, чем дальше находятся от прилегающей поверхности. При

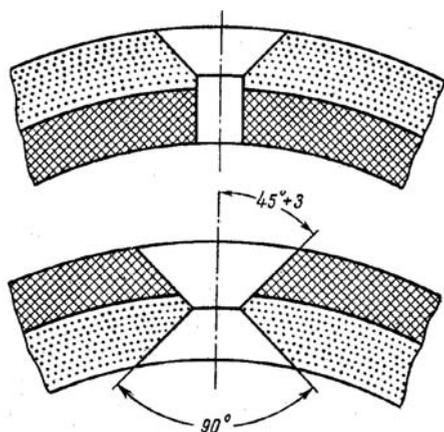


Рис. 3. Вырез повреждения конусным способом.

растяжении прилегающего слоя манжеты в направлении нитей корда напряжения воспринимаются резиной и нитями. При растяжении в перпендикулярном направлении усилия воспринимаются только резиной, заполняющей промежутки между нитями корда, что приводит через короткое время к отслоению манжеты.

У резинокордной полосы, предназначенной для вырезания манжет, направление нитей корда на выпуклой поверхности может не совпадать с направлением нитей корда ремонтируемой покрышки. Чтобы быть уверенным, что манжета выдержит предельную нагрузку, необходимо, чтобы совпадали направления нитей корда на прилегающих поверхностях манжеты и ремонтируемой покрышки.

Поверхность манжеты, прилегающая к покрышке, покрыта прослойкой резины, которая закрывает направление нитей корда. Поэтому на поверхности прослойки резины необходимо сделать указатель направления нитей корда на выпуклой стороне манжеты. Если неизвестно направление нитей корда на выпуклой стороне манжеты, нельзя накладывать ее на покрышку.

После срезания скосов выпуклую поверхность манжеты подвергают шероховке проволочным диском, не допуская оголения корда, а на вогнутой поверхности – только скосы абразивным диском. Затем 2 раза смазывают скосы клеем концентрации 1 : 8 и выпуклую поверхность – клеем концентрации 1 : 5. После высыхания клея накладывают прослойку резины и наклеивают указатель направления нитей корда на выпуклую поверхность.

Очень важно правильно наложить манжету на заделанное повреждение. При этом запрещается сильно растягивать борта покрышки, чтобы не деформировать манжету (рис. 4). Манжету накладывают на повреждение середины поверхности с последующим прикатыванием ее от центра к периферии. Это условие необходимо для того, чтобы избежать попадания воздуха между соединяемыми поверхностями манжеты и покрышки. В повреждение вводят манжету, сложенную вдоль большой диагонали. В этом положении ее радиус кривизны больше радиуса кривизны покрышки, и прикладываемые концы манжеты прикасаются к поверхности покрышки раньше, чем середина. Поэтому манжету вкладывают с небольшим перекосом так, чтобы к покрышке

прикасался только один конец ее, и начинают прикатывать присоединенный конец вдоль диагонали к другому концу. Перед вкладыванием манжеты целесообразно на боковины навесить предохранительные накладки 1 (рис. 5) из листового алюминия или плексигласа. Они предохраняют концы манжеты 2 по малой диагонали от соприкосновения с покрышкой до тех пор, пока середина вдоль длинной диагонали не прикатана. Затем прикатку продолжают, совершая параллельные движения в направлении окружности покрышки от середины к боковинам, и постепенно вынимают предохранительные подкладки.

Если нет уверенности в том, что манжета наложена правильно, надо ее оторвать и начать наложение снова.

Длинную диагональ манжеты ромбической или пятиугольной формы при накладке нужно направлять по длине окружности.

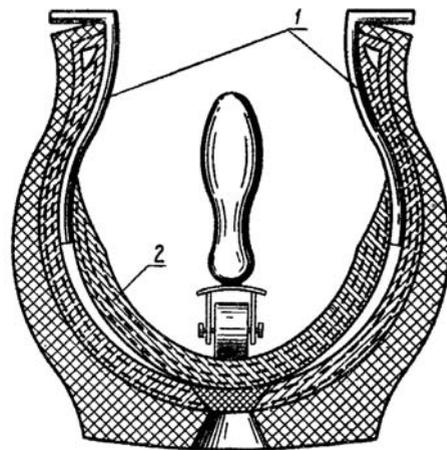


Рис. 5. Прикатка манжеты: 1 – предохранительные накладки; 2 – манжета